

Salmonella-infectie bij de Oranjestaartadder (*Vipera raddei raddei*)

M.J. van Appel-
doorn
Peperstraat 89
5554 EH
Valkenswaard

Illustraties: auteur.

INLEIDING

Salmonella-infecties komen vaak voor bij reptielen, niet zelden met een fatale afloop. De diagnose van deze infecties is vaak moeilijk te stellen en aan de hand van de symptomen moeilijk te onderscheiden van enkele andere infecties. Een infectie is vaak wel gemakkelijk te genezen.

Om die reden heb ik dit artikel geschreven. Aan de hand van mijn ervaringen met een *Salmonella*-infectie bij een van mijn dieren zal ik proberen een duidelijk beeld te scheppen van verloop, diagnose en behandeling van deze ziekte.

IETS OVER SALMONELLA

Salmonella is een ziekteverwekkende (pathogene) bacterie die bij allerlei dieren voorkomt. Vaak zijn deze bacteriën verborgen (latent) aanwezig in de darmen van deze dieren. Ook kunnen er met het voedsel bacteriën binnenkomen. Wanneer de weerstand van de dieren afneemt, kan deze ziekteverwekker de overhand krijgen en aanleiding geven tot een behoorlijke infectie. Het verloop van de infectie kan variëren van een lichte storing van het maag-darmkanaal tot een infectie met een fatale afloop. Dit is onder andere afhankelijk van de conditie van het geïnfecteerde dier en van de soort *Salmonella* waarmee het dier is geïnfecteerd. Het genus *Salmonella* bestaat uit meer dan tweeduizend verschillende soorten. Elke soort heeft andere eigenschappen en kan aanleiding geven tot verschillende ziektebeelden.

Van de belangrijkste soorten is het bekend dat ze de dunne en de dikke darm kunnen infecteren en via de bekleding

van de darmwand (epitheelcellen) kunnen binnendringen. Ze vermenigvuldigen zich in deze cellen, en produceren een bepaald gif. De belangrijkste kenmerken van de ziekte zijn braken en diarree, in veel gevallen met bloed- en slijmafscheiding. Wat opvalt is dat de prooien drie à vier dagen na consumptie worden uitgebraakt. Er is dan sprake van een gelijktijdige ontsteking van het maag- en het darmslijmvlies (gastro-enteritis).

Sommige soorten vermenigvuldigen zich in bepaalde witte bloedcellen (fagocyten), en verspreiden zich daarvoor via de bloedbaan door het lichaam, en infecteren daardoor andere organen, met vaak een dodelijke afloop. Gelukkig komt deze vorm niet vaak voor en zijn het vaak de 'mildere' soorten die het ziektebeeld van de infectie bepalen. Maar ook deze ziekteverwekkers kunnen uiteindelijk fataal zijn.

ERVARINGEN MET MIJN EIGEN SLANG

Al geruime tijd houd ik met veel plezier drie Oranjestaartadders. Twee vrouwtjes van ruim drie jaar en een mannetje van ongeveer acht jaar. Ze komen oorspronkelijk uit het grensgebied van Turkije, het GOS en Iran.

Alles ging goed tot september vorig jaar, toen het mannetje drie dagen na het voeren een muis uitbraakte. Het gebeurt bij adders wel vaker dat ze een prooi uitbraken, dus eigenlijk was er niets bijzonders aan de hand. Uit voorzorg heb ik toen het mannetje apart gezet.

Een paar dagen later heb ik geprobeerd het mannetje opnieuw te voeren, maar

zonder succes. Nadat ik dit een aantal malen (zonder succes) herhaald had, besloot ik het mannetje eerder in winterslaap te doen dan ik van plan was. Na een periode waarin ik de slang vier weken niet gevoerd had, heb ik hem gedurende drie maanden bij 4°C in de koelkast gezet, in de hoop dat hij na de winterslaap over zijn vreemde gedrag heen zou zijn. Begin januari heb ik hem weer uit de winterrust gehaald. Voordat hij in de winterslaap ging, had hij een gewicht van 342 gram, toen hij uit de winterslaap kwam woog hij 334 gram.

Een paar weken na de winterslaap werd het mannetje agressief, en at hij zeer gewillig een muis. Deze muis braakte hij na een paar dagen even gewillig weer uit. Na enige tijd heb ik hem een jonge muis aangeboden, die hij wel gewoon verteerde. Even leek het weer goed te gaan toen ook de tweede muis erin bleef. Maar begin maart was het weer precies hetzelfde en braakte hij weer een muis uit. Hij woog toen nog maar 311 gram.

Slangen zijn over het algemeen best in staat over een bepaalde infectie heen te komen, maar het leek me nu verstandiger de ontlasting eens te onderzoeken. Gelukkig kreeg ik de kans verse ontlasting van het mannetje op te vangen. De ontlasting was erg dun en slijmerig. Bij deze symptomen ligt een infectie met eencellige parasieten (protozoa) of wormen erg voor de hand. Voor protozoa is het noodzakelijk verse ontlasting te onderzoeken, omdat deze zeer snel dood gaan en dan niet meer te herkennen zijn onder de microscoop. Wormeieren zijn met behulp van een kleuring (reagens van Dobell en O'Connor) wat gemakkelijker herkenbaar, maar deze kleuring is niet altijd noodzakelijk. Met een eenvoudig nat preparaat van ontlasting met fysiologisch zout (0,9% oplossing van zouten in water om cellen

of weefsels tijdelijk levend te bewaren) op een objectglas onder een lichtmicroscop met een vergroting van 400 tot 1000x zijn de hierboven genoemde parasieten gemakkelijk te herkennen. In het preparaat werd niets gevonden. Op deze manier heb ik ook het slijm, dat op de uitgebraakte muizen zat, onderzocht en ook hierin vond ik niets. Om ervoor te zorgen dat de slang niet nog verder zou afvallen, heb ik hem gedwangvoederd met licht verteerbaar rauw ei verrijkt met vitamine D3. Door het mengsel direct in de maag van de slang te brengen, wordt een kliederboel en onnodig risico voorkomen. Dit kan met behulp van een catheter die tot ongeveer halverwege de slang wordt gebracht, waar zich de maag bevindt. Wel moet men oppassen dat de catheter door de slokdarm naar binnen gaat, en niet via de luchtpijp. Maar ook dit voedsel braakte hij voor het grootste deel uit, ook weer na ongeveer drie dagen.

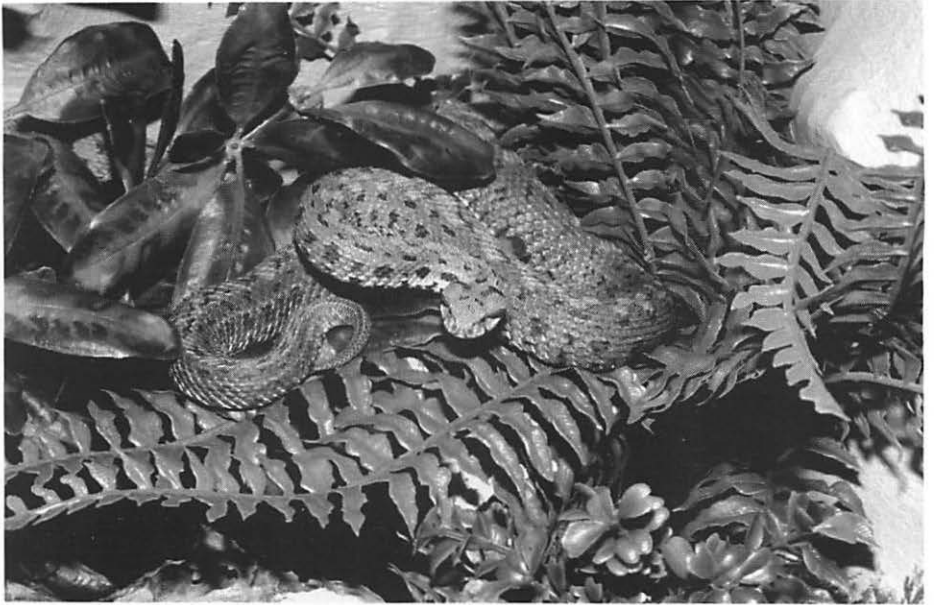
Eind maart heb ik dit nog eens geprobeerd, met hetzelfde resultaat. De slang woog op dat moment 295 gram. Eind april had de slang, na de tweede vervelling van dit jaar, een gewicht van 276 gram en zag hij er erg mager uit. Daarnaast was hij ook erg lusteloos en lag de hele dag uitgestrekt op de bodem van het terrarium.

Het was nu duidelijk dat het zonder ingrijpen een kwestie van enkele weken zou zijn, voor de slang zou bezwijken aan de infectie. Daarom heb ik de ontlasting en het slijm bacteriologisch onderzocht.

BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK

De nu volgende informatie bestaat uit de belangrijkste stappen van het eenvoudige bacteriologisch onderzoek. De details zijn voor zover mogelijk weggelaten.

Ook voor dit onderzoek is verse ont-



Vipera raddei raddei, mannetje.

lasting van belang, om zo geen verstoord beeld te krijgen van de werkelijke darmflora. Als de ontlasting niet vers genoeg is, kan het gebeuren dat de pathogene bacteriën bij onderzoek niet meer terug te vinden zijn. De verse ontlasting die ik nu nog op kon vangen was afkomstig van het voedsel dat na het dwangvoederen niet was uitgebraakt. Er bleef altijd wel iets in het darmstelsel achter, omdat het voedsel pas na drie dagen werd uitgebraakt. De ontlasting werd eerst op een aantal verschillende voedingsbodems geënt. Deze voedingsbodems zorgen ervoor dat bacteriën buiten het lichaam (in vitro) kunnen groeien. De voedingsbodems werden 36 uur lang geïncubeerd bij 28°C. Bij het bekijken van de bacteriekolonies op de voedingsbodems was er duidelijk sprake van een pathogene soort die in grote hoeveelheden voorkwam in de ontlasting van de slang. Deze bacterie werd verder onderzocht (biochemisch en serologisch). Uiteindelijk bleek het om een *Salmonella* te gaan uit groep C. Zoals eerder al werd aangegeven,

bestaat het genus *Salmonella* uit ruim 2200 soorten. Deze soorten zijn weer onderverdeeld in een aantal groepen met bepaalde overeenkomende biologische eigenschappen, één groep daarvan is groep C. Verdere typering is niet uitgevoerd vanwege de beperkte mogelijkheid binnen het laboratorium.

Nog voordat bekend was dat we te maken hadden met een *Salmonella*-bacterie, is er van de stam een antibiogram ingezet. Dit is een bacteriekweekbodem waarop de desbetreffende stam op gevoeligheid voor verschillende stoffen wordt getest. Het is natuurlijk mogelijk te wachten op de volledige uitslag van het laboratorium, maar dan worden minstens drie dagen verspild, en dat kan in deze situatie te lang zijn.

Voor het antibiogram is een keuze gemaakt uit de volgende antibiotica en chemotherapeutica (geneesmiddelen):

1. ampicilline
2. amoxylline + clavulanaat (Augmentin)
3. nalidixinezuur (Negram)
4. nitrofurantoïne (Furadantine)

5. mecillinam
6. trimethoprim-sulfamethoxazol (Cotrimoxazol).

Uit het antibiogram bleek dat trimethoprim-sulfamethoxazol het beste gebruikt kon worden. Ampicilline zou tweede keus zijn. Mecillinam was niet wenselijk omdat de ziekteverwekker hiertegen resistentie kon opbouwen. Voor de andere antibiotica was de stam niet gevoelig.

THERAPIE

Nadat de uitslag van het antibiogram bekend was, kon ik beginnen met de therapie. In dit geval bestond deze uit het injecteren van 0,05 ml trimethoprim-sulfamethoxazol in de (rug-)spier (intramusculair) eenmaal daags, drie dagen achter elkaar, een week rust en dan weer drie dagen 0,05 ml. De dosering ligt tussen de 20 en 50 mg per kilo lichaamsgewicht. Deze spreiding wordt vaak toegepast bij de verstrekking van antibiotica. Dit is ondermeer afhankelijk van de leeftijd en het gewicht van de slang. Oudere dieren met hetzelfde gewicht als jonge dieren krijgen vaak een lagere dosering toegediend. Op advies van de dierenarts heb ik een dosis van 50 mg per kilogram lichaamsgewicht gehanteerd. Tevens hield ik de temperatuur van het terrarium continu op 30°C, zodat de opname van het medicijn optimaal kon verlopen en de genezing bespoedigd werd. Daarnaast was het van belang het terrarium regelmatig te ontsmetten en de ontlasting eruit te verwijderen. Hierdoor kon het dier niet opnieuw besmet worden door zijn eigen ontlasting.

Het intramusculair (in de spier) toedienen is bij gifslangen niet altijd even gemakkelijk, en het vereist daarom ook de nodige voorzorgsmaatregelen. Vaak laat een dierenarts dit (terecht) aan de eigenaar zelf over. Met twee man, waarvan er één de slang vasthoudt en de

andere de injectie geeft, is het goed te doen. Wel moet men ervoor zorgen dat de slang goed stilligt, om verdere beschadigingen te voorkomen, want ze zijn in staat zichzelf de nek te breken in een poging los te komen.

Intramusculaire injecties worden dorsaal (in de rugzijde) gegeven op twee derde van de afstand van kop tot cloaca. Ook wordt het gebruik van een lange dunne naald aanbevolen, om zo het terugglopen van de geïnjecteerde vloeistof te voorkomen. Dit verstoort een nauwkeurige dosering. Het inbrengen van de naald dient onder een schub, in de richting van de kop te gebeuren, en zeker niet te diep, omdat ventraal (aan de buikzijde) de geslachtsorganen liggen. Als de naald is ingebracht, moet eerst worden gecontroleerd of deze in een ader zit. Zo ja, dan kan er bloed opgezogen worden en moet er opnieuw geprikt worden, zodanig dat er geen bloed meer kan worden opgezogen.

Het is natuurlijk ook mogelijk om de medicijnen toe te voegen aan het drinkwater, maar die zijn niet nauwkeurig te doseren. Daarnaast was de slang behoorlijk ziek en dronk nauwelijks nog water.

RESULTAAT

De slang werd na verloop van tijd weer wat actiever, en na tweemaal dwangvoederen (om de slang weer wat te laten aansterken) is hij zelf weer begonnen met eten. Eind juli woog hij alweer 330 gram, en was weer bij de twee vrouwtjes geplaatst. Na de antibiotica-kuur is er ook geen *Salmonella*-bacterie meer teruggevonden.

TOT SLOT

Het is heel goed mogelijk dat uw dieren ook *Salmonella*-bacteriën bij zich dragen. Dit is echt geen reden tot ongerustheid, het is namelijk heel normaal dat reptielen *Salmonella*-bacteriën bij zich

dragen, zonder hiervan hinder te ondervinden. Wel moet u er zelf voor oppassen niet met deze ziekteverwekkende bacterie besmet te raken. Veel stammen zijn voor de mens pathogeen en overdraagbaar. U kunt het beste uw handen en gebruikt materiaal desinfecteren met bijvoorbeeld, een alcoholoplossing van 70%, of een oplossing van Halamid (een organische chloorverbinding die verkrijgbaar is bij de dierenspeciaalzaak). Bij gebruik van Halamid is naspoeien met water belangrijk (het is schadelijk bij inname).

Daarnaast is het voor de dieren van belang dat antibiotica en chemotherapeutica alleen worden toegediend als het echt niet anders kan. Veel bacteriën zijn namelijk heel goed in staat afweer (resistentie) tegen meerdere antibiotica en chemotherapeutica te ontwikkelen. Dit kan betekenen dat er een extreem resistente stam ontstaat, waarmee andere dieren weer besmet

kunnen worden. Deze bacteriën zijn erg moeilijk te bestrijden en kunnen een hele collectie uitroeien. Daarnaast kan door het gebruik van deze medicijnen de gezonde bacterieflora behoorlijk aangetast en ontregeld worden, waardoor onder andere de vertering van voedsel een probleem kan worden. Deskundig advies blijft daarom noodzakelijk.

TREATMENT OF *SALMONELLA* IN *VIPERA RADDEI RADDEI*

In this article the author describes the successful treatment against *Salmonella*-infection in *Vipera raddei raddei*. The infection is characterized by the regurgitation of prey, three to four days after ingestion, followed by loss of weight. The faeces can also be very thin and slimy. In the laboratory the bacterium was identified and tested for sensitivity to some antibiotics. Armed with these results and in consultation with a veterinarian, the drug trimethoprim-sulphamethoxazole at a rate of 50 mg/kg was chosen. After that this dose was administered for seven days, followed by repeated doses for three days. After this treatment the viper made a full recovery.

Enige aanvullende opmerkingen op bovenstaand artikel

Marja Kik
Deventer-
schans 11
3432 CP
Nieuwegein

Bij reptielen is bekend dat met name *S. arizonae* potentieel ziekteverwekkend (pathogeen) is. Een infectie hiermee beperkt zich vaak niet tot een maag-darmonsteking (gastro-enteritis) maar betreft dan ook de inwendige organen. In het bovenbeschreven geval werd slechts op één temperatuur gekweekt. Dit heeft als risico dat er een aantal, voor reptielen pathogene, bacteriën worden gemist. Vervolgens is er geen verdere type-ring van de gekweekte *Salmonella* uitgevoerd. In de literatuur worden gevallen van slangen met een gastro-enteritis beschreven waarbij, zonder een oorzakelijk verband te hebben aangetoond, antibiotica werd toegediend. Deze dieren stopten met braken en hadden geen diarree meer. Naar mijn mening is de uitspraak over de gekweekte *Salmonella* als oorzaak voor de gastro-enteritis, gezien bovengenoemde kanttekenin-

gen, voorbarig.

Een groter bezwaar vind ik echter de vorm waarin de therapie is toegepast. Een antibioticumkuur van drie dagen, een week niets en dan weer drie dagen is volgens mij een onjuiste behandeling. Het risico van het bewerkstelligen van resistentie bij eventueel aanwezige pathogene kiemen is op deze manier groot.

Een juiste therapie bij een omgevingstemperatuur van rond de 30°C is gedurende tien achtereenvolgende dagen antibiotica toe te dienen. Afhankelijk van de soort antibioticum geeft men dit oraal of intracoeliaal (in de buikholte). Een intramusculaire (in een spier) injectie bij reptielen stuit op bezwaren. Vaak loopt er vloeistof terug (grotere hoeveelheden vloeistof kan men niet in de spieren kwijt), waardoor de dosering gaat afwijken.